菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站
110千伏送出工程（一期）
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司菏泽供电公司

调查单位：山东中实易通集团有限公司

编制日期：2022年10月

建设单位法人代表（授权代表）：　　（签名）

调查单位法人代表：　　（签名）

报告编写负责人：　　（签名）

主要编制人员情况			
姓　名	职　称	职　责	签　名
郭本祥	助理程师	报告编制	
马俊杰	工程师	审　核	
李　炜	高级工程师	审　定	

建设单位：国网山东省电力公司菏泽供电公司（盖章）

电话：0530-8172128

传真：0530-8172050

邮编：274000

地址：山东省菏泽市中华东路 199 号

调查单位：山东中实易通集团有限公司（盖章）

电话：0531-67983792

传真：/

邮编：250003

地址：　济南市望岳路 2010 号

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

目　　录

表 1　建设项目总体情况..... 1
表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点..... 3
表 3　验收执行标准..... 8
表 4　建设项目概况..... 9
表 5　环境影响评价回顾..... 14
表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况..... 19
表 7　电磁环境、声环境监测..... 23
表 8　环境影响调查..... 32
表 9　环境管理状况及监测计划..... 35
表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议..... 37

附 件

附件 1 委托合同（节选）..... 39
附件 2 菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评批复文件 41
附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告..... 44

附 图

附图 1 本工程所在地理位置图.....56
附图 2 本工程 110kV 输电线路路径图.....57
附图 3 本工程环评阶段 110kV 输电线路路径示意图.....58
附图 4 本工程 110kV 输电线路周边关系影像及监测布点图.....59
附图 5 本工程与生态保护红线区位置关系图.....61

“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司菏泽供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">王彦良</td><td>联系人</td><td colspan="2">田运涛</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省菏泽市中华东路 199 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0530-8172128</td><td>传真</td><td>0530-8172050</td><td>邮政编码</td><td>274000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">110kV输电线路位于菏泽市郓城县境内</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建☑改扩建☐技改☐</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4420 电力供应</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">山东君恒环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">菏泽天润电力勘测设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>菏泽市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>菏行审投[2021]045 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 6 月 22 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>菏泽市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>菏行审投[2020]419 号</td><td>时 间</td><td>2020 年 8 月 14 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2021]292 号</td><td>时 间</td><td>2021 年 5 月 17 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">菏泽天润电力勘测设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">山东天润电气集团有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>2847</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>12</td><td rowspan="2">环境保护
投资占总
投资比例</td><td>0.42%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>1267
（一期工程）</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>10</td><td>0.79%</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>环评阶段项目
建设内容</td><td>线路：110kV 输电线路路径全长 15.17km；其中同塔双回架空线路 1.86km，同塔双回架空单侧挂线 8.08km，单回架空线路 4.46km，双回电缆线路 0.37km，单回电缆线路 0.40km</td><td>项目
开工日期</td><td>2021 年 9 月 1 日</td></tr>
<tr><td>项目实际
建设内容</td><td>一期工程线路：110kV 输电线路路径全长 6.2km，其中同塔双回架空线路 0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线 4.883km，单回架空线路 0.337km，双回电缆线路 0.342km</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2022 年 6 月 27 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">2020 年 8 月 14 日，菏泽市行政审批服务局以“菏行审投[2020]419 号”文件对本工程进行了核准。
2021 年 5 月 17 日，国网山东省电力公司以“鲁电建设[2021]292 号”文件对本工程初步设计进行了批复。
2021 年 3 月，国网山东省电力公司菏泽供电公司委托山东君恒环保科技有限公司编制了《菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》，2021 年 6 月 22 日，菏泽市行政审批服务局以“菏行审投[2021]045 号”文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 9 月 1 日，本工程开工建设，施工单位为山东天润电气集团有限公司，监理单位为山东广大工程咨询有限公司。菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设内容包括：①唐塔～城北、唐塔～蒋庙 110kV 线路工程，②唐塔～侯集 110kV 线路工程；③潘渡～侯集 110kV 线路工程；建设单位对本工程分期验收，本期验收工程为①唐塔～城北、唐塔～蒋庙 110kV 线路工程与②唐塔～侯集 110kV 线路工程，已于 2022 年 6 月 27 日建成投入调试运行。</td></tr>
</table>

表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
110kV 输电线路	电磁环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内 110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内
	生态环境	线路边导线地面投影及地下电缆管廊两侧各 300m 带状区域

环境监测因子

表 2-2　环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV 输电线路	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度，μT
	环境噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

环境敏感目标

在查阅菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，本工程电磁及声环境调查范围内共存在 4 处环境敏感目标，其中 2 处为环评阶段已识别、1 处为环评后新建、1 处为环评未提及。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程生态环境调查范围内无生态环境敏感目标。

本工程电磁、声环境敏感目标情况具体见表 2-3，电磁、声环境敏感目标现场情况见图 2-1。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-3　环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 输电线路	八里庄村东侧养殖看护房 1	双回架空单侧挂线线路线下	1	养殖看护房 1	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 唐城线 10 号（唐蒋线 10 号）～110kV 唐城线 11 号（唐蒋线 11 号）塔间线路西侧 6m	15m	与环评基本一致
	/	/	2	养殖棚及养殖看护房 2	看护、养殖	集中	2 处	单层平顶、单层圆顶	2.5～3.5m	110kV 唐城线 5 号（唐蒋线 5 号）～110kV 唐城线 6 号（唐蒋线 6 号）塔间线路跨越	12m	环评未提及
	宋堂村东北侧一层民房 2	双回架空线路西南 20m	因线路路径调整，不在调查范围内									/
	/	/	3	看护房 3	看护	集中	1 处	单层尖顶	2.5m	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）12 号～13 号塔间线路南侧 30m	17m	环评后新建
	田庄北侧养殖看护房 3	双回架空单侧挂线线路线南 20m	因线路路径调整，不在调查范围内									/
	田庄北侧养殖看护房 4	双回架空单侧挂线线路线北 15m	4	看护房 4	看护	集中	1 处	单层平顶	2.5m	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）14 号～15 号塔间线路南侧 23m	12m	与环评基本一致
	刁西村南侧大棚看护房 5	双回架空单侧挂线线路线北 1m	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

续表 2-3　环评阶段和验收阶段电磁、声环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
110kV 输电线路	刁西村南侧大棚看护房 6	双回架空线路单侧挂线线路线南 20m	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/
	刁西村南侧一层民房 7	双回架空线路单侧挂线线路线北 11m	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/
	宋屯村北侧养殖看护房 8	双回架空线路单侧挂线线路线南 20m	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/
	彦峰轮胎城厂房 9	单回电缆管廊正上方	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/
	魏路口村西南侧一层民房 10	单回架空线路线东 10m	位于二期潘渡～侯集 110kV 线路工程周围，不在本次调查范围									/

注：上表中与项目相对位置关系均为距离最近位置。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

1.110kV 唐城线 10 号（唐蒋线 10 号）～110kV 唐城线 11 号（唐蒋线 11 号）塔间线路西侧 6m 养殖看护房 1	2-1.110kV 唐城线 5 号（唐蒋线 5 号）～110kV 唐城线 6 号（唐蒋线 6 号）塔间线路跨越 养殖看护房 2
2-2.110kV 唐城线 5 号（唐蒋线 5 号）～110kV 唐城线 6 号（唐蒋线 6 号）塔间线路跨越养殖看护房 2	3.110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）12 号～13 号塔间线路南侧 30m 看护房 3
	/
4.110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）14 号～15 号塔间线路南侧 23m 看护房 4	/

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点

1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；

2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境敏感目标基本情况及变动情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防护措施与应急措施落实情况；

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3　验收执行标准

电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
环境噪声	昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)（2 类标准）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

其他标准和要求

无。

表4　建设项目概况

项目建设地点

1. 线路地理位置

本工程输电线路路径位于菏泽市郓城县境内，经现场勘查，本工程线路路径处主要为农田及道路等。

线路所在地理位置示意见附图 1，线路周围现场照片见图 4-1，线路路径见附图 2。

1. 110kV 唐城线、唐蒋线于 220kV 唐塔站电缆出线位置	2. 110kV 唐侯线于 220kV 唐塔站架空出线位置
3. 本工程 110kV 同塔双回单侧挂线线路路径	4. 本工程 110kV 单回架空线路路径
	/
5. 本工程 110kV 同塔双回架空线路路径	/

图 4-2 本工程输电线路周围现场照片

续表4　建设项目概况

主要建设内容及规模

1.工程内容

菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程（一期）建设内容为110kV唐城线（220kV唐塔站～110kV唐城线1#塔、110kV唐城线19#～20#塔）、110kV唐蒋线（220kV唐塔站～110kV唐蒋线11#塔）、110kV唐侯线（220kV唐塔站～110kV唐侯线16#塔）。

2.工程规模

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评规模为：110kV 输电线路路径全长 15.17km,其中同塔双回架空线路 1.86km，同塔双回单侧挂线线路 8.08km，单回架空线路 4.46km，双回电缆线路 0.37km，单回电缆线路 0.40km。

建设单位对工程分期验收，一期验收工程为唐塔～城北、唐塔～蒋庙 110kV 线路工程与唐塔～侯集 110kV 线路工程，路径全长 6.94km，包括同塔双回架空线路 0.71km，同塔双回单侧挂线线路 5.48km，单回架空线路 0.38km，双回电缆线路 0.37km，已于 2022 年 6 月 27 日建成投入调试运行。二期验收工程为潘渡～侯集 110kV 线路工程，路径全长 8.23km，包括同塔双回架空线路 1.15km，同塔双回架空单侧挂线线路 2.6kn，单回架空线路 4.08km，单回电缆线路 0.40km；本次不对其开展竣工环保验收。

本期工程验收规模：110kV 输电线路路径全长 6.2km，其中同塔双回架空线路 0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线 4.883km，单回架空线路 0.337km，双回电缆线路 0.342km。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1 工程规模

<table>
<tr><th colspan="2">工程名称</th><th>项目组成</th><th colspan="2">环评规模</th><th colspan="2">验收规模</th></tr>
<tr><td rowspan="3">菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程</td><td rowspan="2">一期工程</td><td>唐塔～城北、唐塔～蒋庙110kV线路工程</td><td>双回架空线路0.17km，单回架空线路0.2km，利用原有双回架空单侧挂线2.43km，双回电缆线路0.37km</td><td rowspan="2">线路路径全长6.94km，包括同塔双回架空线路0.71km，同塔双回单侧挂线线路5.48km，单回架空线路0.38km，双回电缆线路0.37km</td><td>同塔双回架空线路0.118km，双回电缆线路0.342km，单回架空线路0.18km，利用原有双回架空线路单侧挂线2.06km</td><td rowspan="2">路路径全长6.2km，其中同塔双回架空线路0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线4.883km，单回架空线路0.337km，双回电缆线路0.342km</td></tr>
<tr><td>唐塔～侯集110kV线路工程</td><td>双回架空线路0.54km，双回架空单侧挂线线路3.05km，单回架空线路0.18km</td><td>同塔双回架空线路0.52km，同塔双回架空单侧挂线线路2.823km，单回架空0.157km</td></tr>
<tr><td>二期工程</td><td>潘渡～侯集110kV线路工程</td><td colspan="2">双回架空线路1.15km，双回架空单侧挂线线路2.6kn，单回架空线路4.08km，单回电缆线路0.40km</td><td colspan="2">监测期间未带电，
本次不对其开展竣工环保验收</td></tr>
</table>

续表4　建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.输电线路路径

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）110kV 输电线路路径全长 6.2km，其中同塔双回架空线路 0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线 4.883km，单回架空线路 0.337km，双回电缆线路 0.342km。

本工程输电线路建设内容及线路路径见表 4-2。输电线路路径见附图 2，环评阶段输电线路路径见附图 3。

表 4-2 输电线路建设内容及线路路径

线路名称	线路长度	线路路径	导线型号	布设方式
唐塔～城北、唐塔～蒋庙 110kV 线路工程（110kV 唐城线、110kV 唐蒋线）	路径全长 2.7km，其中同塔双回架空线路 0.118km，双回电缆线路 0.342km，单回架空线路 0.18km，利用原有双回架空线路单侧挂线 2.06km	线路自 220kV 唐塔站向西双回电缆出线，沿变电站西侧、南侧绕至唐塔站东侧 110kV 唐城线 1#（唐蒋线 1#）塔位置，上塔改同塔双回架空线路向东架设，至刁西沟西侧 2#位置，110kV 唐城线接入原线路，110kV 唐蒋线右转利用原有双回架空线路单侧挂线，继续与 110kV 唐城线同塔双回向东南方向架设至宋屯村西侧，至 5#塔位置后右转向南架设至八里庄村东侧，至 11#塔位置后利用原有双回线路架设至京九铁路东南侧，至唐城线 19#（唐蒋线 19#）塔位置后，110kV 唐城线向东北方向新建单回架设线路至唐城线 20#塔位置，接入原线路，形成唐塔～城北 110kV 线路；110kV 唐蒋线向南单回接入原有线路，形成唐塔～蒋庙 110kV 线路	架空线路采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线；电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型铜芯电缆	架空线路采用钢管杆、角钢塔，共计 3 基，电缆线路采用电缆排管敷设
唐塔～侯集 110kV 线路工程	路径全长 3.5km，其中，同塔双回架空线路 0.52km，同塔双回架空单侧挂线线路 2.823km，单回架空 0.157km	线路自 220kV 唐塔站向西架空出线至同塔双回终端角钢塔（110kV 唐侯线 1#）位置，右转同塔双回单侧挂线向北至 2#塔，左转改同塔双回向西北钻越 220kV 输电线路后至宋堂村东北侧（5#塔）位置后，左转改为同塔双回单侧挂线继续向西北方向架设至 6#塔后，右转向北架设至 10#塔位置，左转沿郓城新河南侧向西架设至 15#塔后，小幅右转向西北单回架设至 16#塔后接入原有线路，形成唐塔～侯集 110kV 线路	架空线路采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	架空线路采用角钢塔 16 基

续表4　建设项目概况

2.本工程与生态红线区位置关系

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 5。

建设项目环境保护投资

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程工程概算总投资 2847 万元，其中环保投资 12 万元，环保投资比例 0.42%；实际总投资 2749 万元，其中本次验收的一期工程总投资 1267 万元，环保投资 10 万元，环保投资比例 0.79%。环保投资主要用于场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化等方面。

本工程环保投资情况见表 4-3。

表 4-3　本工程环保投资情况一览表

序号	费用项目	投资费用（万元）
1	场地复原、电缆沟地面恢复、塔基复垦及绿化	10
合计		10

续表4　建设项目概况

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程工程（一期）110kV输电线路架设方式与环评阶段本期建设内容一致，输电线路路径、路径长度、环境敏感目标均有所变动。

本工程变动情况见表4-4。

表4-4 工程变更情况一览表

项目	变更内容	环评时	验收时	变更性质
110kV输电线路	线路路径	具体见附图4		线路路径微调整，横向最大位移约为80m，未超500m，属一般变动
	路径长度	本期线路路径全长6.94km，包括同塔双回架空线路0.71km，同塔双回单侧挂线线路5.48km，单回架空线路0.38km，双回电缆线路0.37km	110kV输电线路路径全长6.2km，其中同塔双回架空线路0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线4.883km，单回架空线路0.337km，双回电缆线路0.342km	因线路路径变动，导致线路路径缩短0.74km，属一般变动
	环境敏感目标	共10处，一期工程涉及4处	4处 （2处为环评阶段已识别、1处为环评后新建、1处为环评未提及）	不涉及因路径变动导致新增环境敏感目标，属一般变动

根据上表中变动情况，对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84号)，本工程仅涉及一般变动。

表5　环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

1、工程概况及项目合理性分析

本工程线路位于菏泽市郓城县境内，唐塔～城北、唐塔～蒋庙110kV线路工程新建线路长度3.17km，其中新建双回架空线路0.17km，双回架空单侧挂线2.43km，单回架空线路0.2km，新建双回电缆线路0.37km。唐塔～侯集110kV线路工程新建线路长度3.77km，其中新建双回架空线路0.54km，双回架空单侧挂线3.05km，单回架空线路0.18km。潘渡～侯集110kV线路工程新建线路长度8.23km，其中新建双回架空线路1.15km，双回架空单侧挂线2.60km，单回架空线路4.08km，新建单回电缆线路0.40km。本工程新建线路总长度为15.17km，其中新建双回架空线路1.86km，双回架空单侧挂线线路8.08km，新建单回架空线路4.46km，新建双回电缆线路0.37km，新建单回电缆线路0.40km。线路按照本期规模评价。

线路尽量避开居民区等环境保护目标，附近无自然保护区、风景名胜区等，无重要无线通讯设施、机场等。线路路径符合规划要求，已取得当地规划部门原则同意的意见。本工程符合山东电网建设规划，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目“四、电力10.电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。因此，本工程的建设是合理的。

2、主要环境保护目标情况

本工程主要居住类环境保护目标有10处，为#1拟建双回架空单侧挂线线路线下郓城县八里庄村东侧养殖大棚看护房1、#2拟建双回架空线路线西南20m 郓城县宋堂村东北侧一层民房2、#3拟建双回架空单侧挂线线路线南20m郓城县田庄北侧养殖看护房3、#4拟建双回架空单侧挂线线路线北15m郓城县田庄北侧养殖看护房4、#5拟建双回架空单侧挂线线路线北1m郓城县刁西村南侧大棚看护房5、#6拟建双回架空单侧挂线线路线南20m郓城县刁西村南侧大棚看护房6、#7拟建双回架空单侧挂线线路线北11m郓城县刁西村南侧一层民房7、#8拟建双回架空单侧挂线线路线南20m郓城县宋屯村北侧养殖看护房8、#9拟建单回电缆管廊正上方郓城县郓城彦峰轮胎城厂房9、#10拟建单回架空线路线东10m郓城县魏路口村西南侧一层民房10。

3、环境质量现状

（1）由现状监测结果可见，拟建线路空地及环保目标处工频电场强度为（0.405～475.8）V/m，工频磁感应强度为（0.0244～1.015）μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。

（2）线路空地及环保目标处昼间噪声为（38.9～43.2）dB(A)，夜间为（36.7～40.3）dB(A)，

续表5　环境影响评价回顾

均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

4、主要环保措施、对策

（1）在选线时，尽量避开居民区等环境保护目标。

（2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

（3）合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

（4）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，可有效抑制扬尘。

（5）工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束及时恢复植被，做好生态恢复工作。

5、环境影响评价

5.1 电磁环境影响评价

（1）理论计算

根据理论计算，本工程110kV同塔双回线路运行后，线路下距地面1.5m处工频电场强度最大值为2777V/m（距线路中心线投影0m处），工频磁场强度最大值为9.475μT（距线路中心线投影0m处），分别小于4000V/m、100μT。

根据理论计算，本工程110kV单回路线路运行后，线路下距地面1.5m处工频电场强度最大值为1704V/m（距线路中心线投影4m处），工频磁场强度最大值为7.190μT（距线路中心线投影0m处），分别小于4000V/m、100μT的标准限值。

（2）类比分析

类比检测结果表明，110kV水桥线、东桥线电缆线路，在距地面1.5m处，以电缆线路中心正上方的地面为起点至中心线外6m范围内产生的工频电场强度最大值为3.698V/m、工频磁感应强度最大值为1.307μT，分别小于4kV/m、100μT的公众曝露控制限值，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

类比检测结果表明，110kV昆仑山变进线单回电缆线路，在距地面1.5m处，以电缆线路中心正上方的地面为起点至中心线外6m 范围内产生的工频电场强度最大值为0.147V/m、工频磁感应强度最大值为0.415μT，分别小于4kV/m、100μT的公众曝露控制限值，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

（3）环保目标处的电磁环境预测结果

续表5　环境影响评价回顾

结合现状值和预测值，电缆沿线环境保护目标处工频电场强度为2.012V/m、磁感应强度为0.415μT，分别小于4000V/m、100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

本线路工程架空线路沿线环境保护目标处工频电场强度为（151～2311）V/m、磁感应强度为（1.339～8.921）μT，分别小于4000V/m、100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

5.2 声环境影响评价

根据110kV广曲线和110kV广城线同塔双回线路衰减断面监测结果知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外33.5m产生的噪声昼间为（46.4～46.7）dB（A），夜间为（41.2～41.3）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

该110kV线路的噪声现状检测值曲线较为平滑，因现状值为背景值与贡献值的叠加值，则110kV线路评价范围内的噪声贡献值较小，且变化不大。

综上，根据类比监测结果和现状监测结果，本项目双回110kV架空线路在运行期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量仍可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

根据110kV广春甲线衰减断面监测结果知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外30m产生的噪声昼间为（45.8～46.2）dB（A），夜间为（40.6～41.5）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。由图8可知，该110kV线路的噪声现状检测值曲线较为平滑，因现状值为背景值与贡献值的叠加值，则110kV线路评价范围内的噪声贡献值较小，且变化不大。

综上，根据类比监测结果和现状监测结果，本项目单回110kV架空线路在运行期间产生的噪声不会对区域声环境质量产生较大影响，线路途经区域声环境质量仍可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

根据对类比监测的分析，本线路运行后对沿线环保目标处的影响应在背景值波动范围内，线路沿线环保目标处的噪声应处于昼间为（41.7～42.8）dB（A），夜间为（38.6～39.7）dB（A）波动范围内，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

通过对110kV输电线路的类比监测可以预计，本工程110kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

续表5　环境影响评价回顾

5.3 生态环境影响评价

线路工程的影响范围主要集中在塔基等点位上，通过实施水土保持措施，工程施工带来的水土保持影响可以得到有效控制，项目建设对当地生态环境的影响轻微。

5.4 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立沉淀池、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运等措施，减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

6 环境风险分析

项目在落实环境风险防范措施及应急要求下，环境风险可防控，影响范围较小。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

菏泽市行政审批服务局以“菏行审投[2021]045 号”文件对《菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程环境影响报告表》进行了审批（审批意见具体见附件2），内容如下（节选）：

一、项目主要内容

本项目位于菏泽市郓城县境内，主要建设内容为：新建线路总长度为15.17km，其中新建双回架空线路1.86km，双回架空线路单侧挂线线路路8.08km，新建单回架空线路4.46km，新建双回电缆线路0.37km，新建单回电缆线路0.40km。

二、该工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作。

1.严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址（选线）应符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。

2.严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地1.5m处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在4kV/m、0.1mT内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。线路经过耕地等场所，应确保架空线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

3.制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。

4.工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。

表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	选线时，避开风景名胜区、自然保护区等生态敏感区。	本期工程线路路径避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区域。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.在选线时，尽量避开居民区等环境保护目标。 2.合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。 **环评批复要求：** 严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址（选线）应符合所在（经）城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.本工程线路路径以尽量避开了居民区等环境敏感目标。 2.在招标时，已对导线截面及结构做了要求，本工程架空线路选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，电缆线路采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型铜芯电缆，根据本次验收监测数据，输电线路周围及环境敏感目标处噪声均能《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。 **环评批复要求落实情况：** 线路路径选择时，严格按照设计标准、规程实施，工程选址选线符合所在区域的总体规划，线路已尽量避开了居住区、学校、医院等环境敏感点。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	**环境影响报告表要求：** 工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束及时恢复植被，做好生态恢复工作。 **环评批复要求：** 工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。	**环境影响报告表要求落实情况：** 施工开挖时尽量减小了开挖范围，开挖时表层土与深层土分别堆放；杆塔架设、电缆管廊建设完毕后，按深层土在下、表层土在上的顺序回填，开挖土石方量全部用于回填，土石方量基本平衡；施工后，临时道路、牵张场、材料场、电缆管廊地面处及塔基位置均已进行了恢复。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。 **环评批复要求落实情况：** 落实了施工期的生态保护各项措施，本工程塔基选用钢管塔、角钢塔，施工过程中严格控制施工范围，并制定合理的施工期，减少占用临时施工用地；施工完成后对塔基周围及电缆管廊周围地面进行了恢复、复垦，工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.施工扬尘采取喷洒、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施。 2..选用低噪声的机械设备，加强维修管理，高噪声设备必要时安置于单独的工棚内。 3.在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。 4.施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.通过对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。控制运输车辆在施工现场车速，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 2.施工时选用了低噪声的机械设备，日常进行了维护保养。施工期间分时段进行施工，高噪声施工设备安置于单独的工棚内，降低了施工噪声对环境的影响。 3.施工区设立了沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区设置了临时旱厕，清运沤肥，不外排。 4.施工期间，建筑垃圾应运至指定地点倾倒，土石方全部回填或用于土地平整，无弃土，施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	生态影响	/	输电线路运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环评批复要求：** 1.严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。线路经过耕地等场所，应确保架空线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。 2.制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程输电线路周围及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度和磁感应强度分别小于4000V/m、100μT的标准要求。线路经过耕地、道路等场所的，架空线路下的工频电场强度小于10kV/m，并设置了警示和防护指示标志。 2.建设单位制定有相关的环保管理制度，制定有《国网山东省电力公司菏泽供电公司突发环境事件应急预案》。

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

1. 塔基位置恢复情况 1	2. 电缆位置恢复现状
3. 警示标志	4. 本工程临时占地位置恢复情况

图 6-1　本工程安全环保措施执行情况现场照片

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），详见表 7-1。本工程监测布点见附图 4。

表 7-1 监测项目及监测布点

类别	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	工频电场、工频磁场	1.于 220kV 唐塔站～110kV 唐城线 1 号（唐蒋线 1 号）塔间双回电缆线路管廊中心正上方地面处为起点，向南布设，每间隔 1m 布设一个监测点，测至电缆管廊边缘外 5m，衰减断面共布设 7 个监测点（C1-1～C1-7）； 2.于 110kV 唐城线 8 号（唐蒋线 8 号）～110kV 唐城线 9 号（唐蒋线 9 号）塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 14m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，向西布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A2-1～A2-17）； 3.于单回架空线路 110kV 唐城线 19 号～20 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 16m）中相导线对地投影点为起点，向东南布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中相导线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 33 个监测点（A3-1～A3-17）； 4.受周围线路影响，110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路西侧不具备监测条件，本次于 110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路弧垂最低位置处（距地面高度 14m）档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，向东布设，每间隔 5m 布设一个监测点，测到中央连线外 55m，在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m，衰减断面共布设 17 个监测点（A4-1～A4-17）；
环境敏感目标	工频电场、工频磁场	于各环境敏感目标处距输电线路最近位置处各布设 1 个监测点（B1～B4）

注：1.唐塔～城北、唐塔～蒋庙 110kV 线路工程中同塔双架空线路和利用原有双回架空线路单侧挂线线路，现状均为 110kV 唐城线、110kV 唐蒋线同塔双回架设，本次不再单独对以上两种架设方式线路路径单独进行断面布点监测，选取有代表性的 110kV 唐城线 8 号（唐蒋线 8 号）～110kV 唐城线 9 号（唐蒋线 9 号）塔间线路进行断面监测，以说明 110kV 唐城线、110kV 唐蒋线运行状态对周围环境的影响；

2.唐塔～侯集 110kV 线路工程中同塔双回架空线路现状为同塔双回架设单侧运行（110kV 唐侯线），与同塔双回架空线路单侧挂线、单回架空线路实际工况一致，本次不再单独对以上三种架设方式线路路径单独进行断面布点监测，选取有代表性的 110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路进行断面监测，说明 110kV 唐侯线运行状态下对周围环境的影响。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2022 年 9 月 18 日。

电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。

表 7-2　电磁环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 9 月 18 日 17:00～19:20	晴	29.5～30.3	46.6～50.1	1.5～1.8

监测仪器及工况

1.监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表7-3和表7-4。

表 7-3　工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	A-2205-08	J22X03313	中国泰尔实验室	2023年5月25日

表7-4　仪器性能指标

仪器名称	性能参数
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；　磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程输电线路运行工况见表 7-5。

表 7-5　监测期间本工程运行工况

线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
110kV 唐城线	110～111	176～288	32～55
110kV 唐蒋线	110～111	84～133	16～25
110kV 唐侯线	110～111	18～167	15～31

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6。

表 7-6　输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1-1	220kV 唐塔站～110kV 唐城线 1 号（唐蒋线 1 号）塔间双回电缆线路管廊中心正上方地面处	76.80	0.1119
A1-2	110kV 双回电缆线路管廊边缘处	59.40	0.1543
A1-3	110kV 双回电缆线路管廊边缘南侧 1m	40.03	0.1256
A1-4	110kV 双回电缆线路管廊边缘南侧 2m	36.74	0.1044
A1-5	110kV 双回电缆线路管廊边缘南侧 3m	31.78	0.0954
A1-6	110kV 双回电缆线路管廊边缘南侧 4m	22.15	0.0854
A1-7	110kV 双回电缆线路管廊边缘南侧 5m	16.14	0.0546
A2-1	110kV 唐城线 8 号（唐蒋线 8 号）～110kV 唐城线 9 号（唐蒋线 9 号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	769.94	1.1852
A2-2	中央连线对地投影点西侧 1m 处	806.10	1.2249
A2-3	中央连线对地投影点西侧 2m 处	830.62	1.2352
A2-4	中央连线对地投影点西侧 3m 处	794.34	1.2150
A2-5	中央连线对地投影点西侧 4m 处	765.90	1.1850
A2-6	中央连线对地投影点西侧 5m 处	715.88	1.1538
A2-7	中央连线对地投影点西侧 6m 处	686.48	1.1046
A2-8	中央连线对地投影点西侧 10m 处	402.38	0.9542
A2-9	中央连线对地投影点西侧 15m 处	294.63	0.8064
A2-10	中央连线对地投影点西侧 20m 处	226.01	0.6256
A2-11	中央连线对地投影点西侧 25m 处	128.06	0.3845
A2-12	中央连线对地投影点西侧 30m 处	86.76	0.2464
A2-13	中央连线对地投影点西侧 35m 处	50.59	0.1859
A2-14	中央连线对地投影点西侧 40m 处	23.98	0.1042
A2-15	中央连线对地投影点西侧 45m 处	19.14	0.0560
A2-16	中央连线对地投影点西侧 50m 处	12.24	0.0246

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-6　输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A2-17	中央连线对地投影点西侧 55m 处	9.566	0.0173
A3-1	110kV 唐城线 19 号～20 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点（（以下简称“中相导线对地投影点”）	339.86	0.3258
A3-2	中相导线对地投影点东南侧 1m 处	331.69	0.3236
A3-3	中相导线对地投影点东南侧 2m 处	318.07	0.3157
A3-4	中相导线对地投影点东南侧 3m 处	305.38	0.3113
A3-5	中相导线对地投影点东南侧 4m 处	294.66	0.3057
A3-6	中相导线对地投影点东南侧 5m 处	275.09	0.2975
A3-7	中相导线对地投影点东南侧 6m 处	242.56	0.2915
A3-8	中相导线对地投影点东南侧 10m 处	186.65	0.2358
A3-9	中相导线对地投影点东南侧 15m 处	128.92	0.1861
A3-10	中相导线对地投影点东南侧 20m 处	95.70	0.1553
A3-11	中相导线对地投影点东南侧 25m 处	70.07	0.1250
A3-12	中相导线对地投影点东南侧 30m 处	42.25	0.0746
A3-13	中相导线对地投影点东南侧 35m 处	33.91	0.0537
A3-14	中相导线对地投影点东南侧 40m 处	22.12	0.0347
A3-15	中相导线对地投影点东南侧 45m 处	11.18	0.0228
A3-16	中相导线对地投影点东南侧 50m 处	6.479	0.0152
A3-17	中相导线对地投影点东南侧 55m 处	2.190	0.0119
A4-1	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	534.72	0.3158
A4-2	中央连线对地投影点东侧 1m 处	511.11	0.3022
A4-3	中央连线对地投影点东侧 2m 处	500.31	0.2857
A4-4	中央连线对地投影点东侧 3m 处	490.46	0.2635
A4-5	中央连线对地投影点东侧 4m 处	476.79	0.2558
A4-6	中央连线对地投影点东侧 5m 处	445.30	0.2248
A4-7	中央连线对地投影点东侧 6m 处	411.06	0.2048
A4-8	中央连线对地投影点东侧 10m 处	359.20	0.1642

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

续表 7-6　输电线路周围及环境敏感目标处工频电场、工频磁场监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A4-9	中央连线对地投影点东侧 15m 处	268.76	0.1260
A4-10	中央连线对地投影点东侧 20m 处	183.71	0.0949
A4-11	中央连线对地投影点东侧 25m 处	118.12	0.0746
A4-12	中央连线对地投影点东侧 30m 处	82.78	0.0437
A4-13	中央连线对地投影点东侧 35m 处	56.45	0.0280
A4-14	中央连线对地投影点东侧 40m 处	33.76	0.0220
A4-15	中央连线对地投影点东侧 45m 处	16.19	0.0218
A4-16	中央连线对地投影点东侧 50m 处	7.050	0.0170
A4-17	中央连线对地投影点东侧 55m 处	5.406	0.0129
B1	110kV 唐城线 10 号（唐蒋线 10 号）～110kV 唐城线 11 号（唐蒋线 11 号）塔间线路西侧 6m 大棚看护房 1	175.80	0.7306
B2	110kV 唐城线 5 号（唐蒋线 5 号）～110kV 唐城线 6 号（唐蒋线 6 号）塔间线路跨越养殖棚及养殖看护房 2	438.91	0.9133
B3	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）12 号～13 号塔间线路南侧 30m 看护房 3	38.03	0.0807
B4	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）14 号～15 号塔间线路南侧 23m 看护房 4	74.91	0.1140

根据表 7-6 监测结果，本工程输电线路周围频电场强度为 2.19V/m～830.62V/m，工频磁感应强度为 0.0119μT～1.2351μT；环境敏感目标处工频电场强度为 38.03V/m～438.91V/m，工频磁感应强度为 0.0807μT～0.9133μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，在线路运行电压恒定，导线截面积等条件不变的情况下，工频电场不会发生变化，工频磁场与运行电流成正比关系。本工程监测期间，输电线路运行电压与设计电压基本一致，因此工频电场强度监测结果可说明输电线路工频电场满足标准限值要求；根据本次监测结果，线路周围及敏感目标处工频磁场监测最大值为 1.2351μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 1.2351%，工频磁感应强度值较小。因此，在线路电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

综上所述，在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

1. A1 监测位置，向南衰减

2. A2 监测位置，向西衰减

3. A3 监测位置，向东南衰减

4. A4 监测点位，向东衰减

图 7-1　本工程验收监测现场

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：环境噪声。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，详见表 7-7。监测布点见附图 4。

表 7-7　监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
110kV 输电线路	环境噪声	分别于本工程于 110kV 唐城线 8 号（唐蒋线 8 号）～110kV 唐城线 9 号（唐蒋线 9 号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点、单回架空线路 110kV 唐城线 19 号～20 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点、110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点处各布设 1 个点位（a1、a2、a3）
环境敏感目标	环境噪声	分别于环境敏感目标距离本工程最近位置处各布设 1 个监测点位（b1～b4）

监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司。

监测时间：2022 年 9 月 18 日。

噪声监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8　噪声环境监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 9 月 18 日 17:00～19:20	晴	29.5～30.3	46.6～50.1	1.5～1.8
2022 年 9 月 18 日 22:00～23：25	晴	24.1～24.5	62.4～62.9	1.3～1.6

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9和表7-10。

表 7-9　噪声监测仪器

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定证书编号	仪器检定单位	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA6228+/AWA6221A	杭州爱华	A-2022-03/A-2022-04	F11-20220824/F11-20220788	山东省计量科学研究院	2023.4.14/2023.4.21

表 7-10　仪器性能指标

仪器名称	性能参数
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5} 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及输电线路运行工况见表7-5。

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测结果分析

本工程输电线路周围及环境敏感目标处噪声监测结果见表 7-11。

表 7-11　输电线路周围及环境敏感目标处环噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	110kV 唐城线 8 号（唐蒋线 8 号）～110kV 唐城线 9 号（唐蒋线 9 号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	43.6	40.5
a2	110kV 唐城线 19 号～20 号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	49.8	43.2
a3	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）6 号～7 号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	41.3	39.5
b1	110kV 唐城线 10 号（唐蒋线 10 号）～110kV 唐城线 11 号（唐蒋线 11 号）塔间线路西侧 6m 大棚看护房 1	42.3	40.0
b2	110kV 唐城线 5 号（唐蒋线 5 号）～110kV 唐城线 6 号（唐蒋线 6 号）塔间线路跨越养殖棚及养殖看护房 2	43.5	39.2
b3	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）12 号～13 号塔间线路南侧 30m 看护房 3	44.3	38.8
b4	110kV 唐侯线（同塔双回单侧挂线）14 号～15 号塔间线路南侧 23m 看护房 4	43.1	40.7
注：测量高度均为距地面 1.2m 处。			

根据表 7-11 的监测结果，本工程 110kV 输电线路周围及环境敏感目标处噪声昼间为 41.3dB（A）～49.8dB（A），夜间为 38.8dB（A）～43.2dB（A），满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 1.野生动物影响 本工程位于菏泽市郓城县境内，输电线路沿线主要为农田及道路，施工过程中，可能会对工程周围的野生动物带来局部的、暂时的影响。施工结束后，通过及时对临时占地进行恢复，这种影响亦随之降低。 2.植被、农业作物影响 本工程线路架设主要为架空及电缆敷设方式，施工时对局部区域植被产生影响，施工完成后挖方全部用于回填，并根据线路路径塔基及电缆管廊周围现状进行恢复，减少对周围环境的生态影响。 3.水土流失影响 本工程施工中由于塔基及电缆管廊开挖、回填造成土体扰动，施工便道的建设、施工机械、车辆及人员践踏会对地表植被和土壤结构产生破环，造成水土流失隐患。在施工结束后及时对临时占地进行了恢复，从现场调查来看，线路路径周围进行了清理与平整，线路塔基、电缆管廊地面周围无弃土。 通过现场调查，本工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。

续表8　环境影响调查

施工期
污染影响 1.声环境影响调查 本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，因此工程施工带来的噪声影响较小。 2.水环境影响调查 工程施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。 3.扬尘影响调查 施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少了扬尘量。运输车辆在运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖蓬布，车辆在驶出施工工地前，将沙泥清除干净，扬尘对环境影响较小。 4.固体废物影响调查 本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。

续表 8　环境影响调查

环境保护设施调试期
生态影响 输电线路的运行不会对周围动物、植物造成不良影响。输电线路沿线已按原有土地类型进行了恢复，工程运行对周围生态环境影响较小。
污染影响 1.电磁环境影响调查 已对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，本期工程输电线路周围及环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。 2.声环境影响调查 已对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，本期工程输电线路周围及环境敏感目标处的环境噪声均符合相应的标准要求。 3.水环境影响调查 输电线路运行期间不产生废水。 4.固体废物影响调查 输电线路运行期间不产生固体废物。 5.危险废物影响调查 输电线路运行期间不产生危险废物。 6.环境风险事故防范措施调查 （1）导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。 （2）输电线路路径选择时避开了不良地质现象，确保在发生地质灾害时不会出现倒塔现象。 （3）输电线路安装了继电保护装置，当出现倒塔或短路时能够及时断电。 （4）国网山东省电力公司菏泽供电公司制定了《国网山东省电力公司菏泽供电公司突发环境事件应急预案》。

表9　环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

1.施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。施工单位为山东天润电气集团有限公司，监理单位为山东广大工程咨询有限公司。

2.环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司菏泽供电公司建设部负责。主要职责是：

（1）贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

（2）负责协调收集本公司电网建设项目环评资料，配合公司发展策划部实施本公司电网建设项目环境影响评价工作。

（3）组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

（4）负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

（5）负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

（6）负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1.环境监测计划落实情况：

工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场、工频磁场和噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2.环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。

续表 9　环境管理状况及监测计划

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司菏泽供电公司制定了《国网山东省电力公司菏泽供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表于 2021 年 6 月 22 日由菏泽市行政审批服务局以“菏行审投[2021]045 号”文件审批通过。

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程分期验收，本次针对一期工程进行竣工环保验收，验收内容为 110kV 输电线路，包括 110kV 唐城线（220kV 唐塔站～110kV 唐城线 1#塔、110kV 唐城线 19#～20#塔）、110kV 唐蒋线（220kV 唐塔站～110kV 唐蒋线 11#塔）、110kV 唐侯线（220kV 唐塔站～110kV 唐侯线 16#塔），均位于菏泽市郓城县境内，路径全长 6.2km，其中同塔双回架空线路 0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线 4.883km，单回架空线路 0.337km，双回电缆线路 0.342km。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1.环境保护措施执行情况

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

2.环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁及声环境范围内存在 4 处环境敏感目标；生态环境调查范围内无生态环境敏感目标。

3.工程变动情况

本期工程架设方式与环评阶段本期建设内容一致，电线路路径、路径长度、环境敏感目标均有所变动；对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》(环办辐射[2016]84 号)，均属于一般变动。

4.生态环境影响调查结论

本工程输电线路调查范围不涉及生态保护红线区，施工过程产生的生态影响已消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，因此本工程对生态环境影响较小。

5.电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程输电线路周围频电场强度为 2.19V/m～830.62V/m，工频磁感应强度为 0.0119μT～1.2351μT；环境敏感目标处工频电场强度为 38.03V/m～438.91V/m，工频磁感应强度为 0.0807μT～0.9133μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场强度、

续表10　竣工环保验收调查结论与建议

工频磁感应强度可满足标准限值要求。

6.声环境影响调查结论

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。

运行期，根据本次验收监测结果，本工程110kV输电线路周围及环境敏感目标处噪声昼间为41.3dB（A）～49.8dB（A），夜间为38.8dB（A）～43.2dB（A），满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值要求（昼间为60dB（A），夜间为50dB（A））。

7.水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生的少量生活污水经收集后，清运沤肥，不外排，对周围水环境基本无影响。

运行期，输电线路正常运行时不产生废水。

8.固体废物影响调查结论

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运。

运行期，输电线路正常运行时不产生固体废物。

9.危险废物影响调查结论

运行期，输电线路正常运行时不产生危险废物。

10.环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述，通过对菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程（一期）环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1.加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；

2.加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1 委托合同（节选）

建设工程竣工环境保护验收调查
委托合同

合同编号（甲方）：

合同编号（乙方）：

工程名称： 菏泽曹县荷莲（商都）等 6 项输变电工程竣工环保验收服务

委 托 方(甲方)： 国网山东省电力公司菏泽供电公司

受 托 方(乙方)： 山东中实易通集团有限公司

签订日期：2022.05.23

签订地点：山东省菏泽市

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方（甲方）：国网山东省电力公司菏泽供电公司

受托方（乙方）：山东中实易通集团有限公司

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定，甲方委托乙方在菏泽曹县荷莲（商都）等6项工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致，订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称：菏泽曹县金沙（北郊）110千伏输变电工程、菏泽曹县荷莲（商都）110千伏输变电工程、菏泽成武汉堤（城北）110千伏输变电工程、菏泽郓城唐塔220千伏变电站110千伏送出工程、菏泽鄄城郑营110千伏变电站2号主变扩建工程、菏泽秦桥110千伏站2号主变扩建工程共6项工程。

1.2 工程地点：菏泽市。

1.3 工程概况：按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》的要求，完成竣工环境保护验收现场调查和监测工作，最终提交输变电工程竣工环保验收调查表。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作：

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作；

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查，检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果；

2.3 开展与项目有关的环境保护验收公示和公众调查；

2.4 按国家规范开展输变电工程电磁环境和声环境等监测；

附件 2 菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程环评批复文件

菏泽市行政审批服务局

菏行审环〔2021〕045 号

关于国网山东省电力公司菏泽供电公司菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目环境影响报告表的批复

国网山东省电力公司菏泽供电公司:

你单位委托山东君恒环保科技有限公司编制的《国网山东省电力公司菏泽供电公司菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》收悉，经认真研究，批复如下:

一、项目建设内容

本项目位于菏泽市郓城县境内，主要建设内容为：新建线路总长度为 15.17km，其中新建双回架空线路 1.86km，双回架空单侧挂线线路 8.08km，新建单回架空线路 4.46km，新建双回电缆线路 0.37km，新建单回电缆线路 0.40km。线路按照本期规模评价。

菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程在落实环境影响报告表中提出的环境保护措施后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。从环境影响角度分析，同意该工程按照环境影响报告表提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护对策、措施进行建设。

二、该工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作。

1、严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院等环境敏感点。

2、严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施。变电站外，离地1.5m处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在4kV/m、0.1mT内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。线路经过耕地等场所，应确保架空输电线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

3、合理布局变电站内设备，采取有效的消声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》。变电站附近居住区等敏感点的噪声值应符合当地声环境功能区划要求。

4、变电站生活污水综合利用，不得外排；按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。

5、变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

6、制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，落实应急措施，确保环境安全。

7、工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措

施和污染控制措施。

三、本批复有效期五年。该项目自批复之日起五年后开工建设的，应报我局重新审核。本批复生效后，若工程的性质、规模、地点、采用的辐射安全与防护设施等发生重大变动，须重新报批环境影响评价文件。

四、该工程由工程所在县区环保局负责对辖区内工程施工期间的环境保护措施落实情况进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后，你公司应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，并依法向社会公开验收报告。

六、你公司应于接到此批复后10日内，将本批复及环境影响报告表送市生态环境局及工程所在的县区环保局。

菏泽市行政审批服务局 审批专用章（1） 3717000000548

2021年06月22日

抄送：菏泽市生态环境局，菏泽市生态环境局郓城县分局，山东君恒环保科技有限公司。

菏泽市行政审批服务局　　2021年06月22日印发

附件 3 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

鼎嘉检测 DINGJIA TESTING

181512342017

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266 号

项目名称：菏泽郓城唐塔（郓西）220 千伏变电站 110 千伏送出工程（一期）竣工环境保护验收监测

委托单位：山东中实易通集团有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2022 年 9 月 19 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

（检测专用章）

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.co

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声			
委托单位	山东中实易通集团有限公司			
联系人	李方伟	联系电话	13465417282	
检测类别	委托检测	委托日期	2022年9月9日	
检测地点	110kV输电线路位于菏泽市郓城县境内			
检测日期	2022年9月18日			
环境条件	昼间(17:00～19:20)：温度：29.5℃～30.3℃，相对湿度：46.6%～50.1%，天气：晴，风速：1.5m/s～1.8m/s。 夜间(22:00～23:25)：温度：24.1℃～24.5℃，相对湿度：62.4%～62.9%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.6m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	设备参数	频率范围：1Hz－400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.01V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～10mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度5－95%（无冷凝）	频率响应：10Hz－20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10^{-5}为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	中国泰尔实验室	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	J22X03313	F11-20220824	F11-20220788
	校准/检定有效期至	2023年5月25日	2023年04月14日	2023年4月21日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

<table>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="4">1.《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）；
2.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）；
4.《声环境质量标准》(GB3096-2008)。</td></tr>
<tr><td>解释与说明</td><td colspan="4">受山东中实易通集团有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及要求进行布点，对菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程（一期）进行了竣工环境保护验收监测。
监测结果及监测布点图见正文第3～59页；
现场监测照片见正文第10页。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">运行工况</td><td>线路名称</td><td>电压
（kV）</td><td>电流
(A)</td><td>有功功率
(MW)</td></tr>
<tr><td>110kV唐城线</td><td>110～111</td><td>176～288</td><td>32～55</td></tr>
<tr><td>110kV唐蒋线</td><td>110～111</td><td>84～133</td><td>16～25</td></tr>
<tr><td>110kV唐侯线</td><td>110～111</td><td>18－167</td><td>15～31</td></tr>
</table>

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

表1　电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
A1-1	220kV唐塔站－110kV唐城线1号（唐蒋线1号）塔间双回电缆线路管廊中心正上方地面处	76.80	0.1119
A1-2	110kV双回电缆线路管廊边缘处	59.40	0.1543
A1-3	110kV双回电缆线路管廊边缘南侧1m	40.03	0.1256
A1-4	110kV双回电缆线路管廊边缘南侧2m	36.74	0.1044
A1-5	110kV双回电缆线路管廊边缘南侧3m	31.78	0.0954
A1-6	110kV双回电缆线路管廊边缘南侧4m	22.15	0.0854
A1-7	110kV双回电缆线路管廊边缘南侧5m	16.14	0.0546
A2-1	110kV唐城线8号（唐蒋线8号）～110kV唐城线9号（唐蒋线9号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	769.94	1.1852
A2-2	中央连线对地投影点西侧1m处	806.10	1.2249
A2-3	中央连线对地投影点西侧2m处	830.62	1.2352
A2-4	中央连线对地投影点西侧3m处	794.34	1.2150
A2-5	中央连线对地投影点西侧4m处	765.90	1.1850
A2-6	中央连线对地投影点西侧5m处	715.88	1.1538
A2-7	中央连线对地投影点西侧6m处	686.48	1.1046
A2-8	中央连线对地投影点西侧10m处	402.38	0.9542
A2-9	中央连线对地投影点西侧15m处	294.63	0.8064
A2-10	中央连线对地投影点西侧20m处	226.01	0.6256
A2-11	中央连线对地投影点西侧25m处	128.06	0.3845

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

续表1 电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A2-12	中央连线对地投影点西侧30m处	86.76	0.2464
A2-13	中央连线对地投影点西侧35m处	50.59	0.1859
A2-14	中央连线对地投影点西侧40m处	23.98	0.1042
A2-15	中央连线对地投影点西侧45m处	19.14	0.0560
A2-16	中央连线对地投影点西侧50m处	12.24	0.0246
A2-17	中央连线对地投影点西侧55m处	9.566	0.0173
A3-1	110kV唐城线19号~20号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点（（以下简称“中相导线对地投影点”）	339.86	0.3258
A3-2	中相导线对地投影点东南侧1m处	331.69	0.3236
A3-3	中相导线对地投影点东南侧2m处	318.07	0.3157
A3-4	中相导线对地投影点东南侧3m处	305.38	0.3113
A3-5	中相导线对地投影点东南侧4m处	294.66	0.3057
A3-6	中相导线对地投影点东南侧5m处	275.09	0.2975
A3-7	中相导线对地投影点东南侧6m处	242.56	0.2915
A3-8	中相导线对地投影点东南侧10m处	186.65	0.2358
A3-9	中相导线对地投影点东南侧15m处	128.92	0.1861
A3-10	中相导线对地投影点东南侧20m处	95.70	0.1553
A3-11	中相导线对地投影点东南侧25m处	70.07	0.1250
A3-12	中相导线对地投影点东南侧30m处	42.25	0.0746
A3-13	中相导线对地投影点东南侧35m处	33.91	0.0537

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

续表1　电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A3-14	中相导线对地投影点东南侧40m处	22.12	0.0347
A3-15	中相导线对地投影点东南侧45m处	11.18	0.0228
A3-16	中相导线对地投影点东南侧50m处	6.479	0.0152
A3-17	中相导线对地投影点东南侧55m处	2.190	0.0119
A4-1	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）6号～7号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点（以下简称“中央连线对地投影点”）	534.72	0.3158
A4-2	中央连线对地投影点东侧1m处	511.11	0.3022
A4-3	中央连线对地投影点东侧2m处	500.31	0.2857
A4-4	中央连线对地投影点东侧3m处	490.46	0.2635
A4-5	中央连线对地投影点东侧4m处	476.79	0.2558
A4-6	中央连线对地投影点东侧5m处	445.30	0.2248
A4-7	中央连线对地投影点东侧6m处	411.06	0.2048
A4-8	中央连线对地投影点东侧10m处	359.20	0.1642
A4-9	中央连线对地投影点东侧15m处	268.76	0.1260
A4-10	中央连线对地投影点东侧20m处	183.71	0.0949
A4-11	中央连线对地投影点东侧25m处	118.12	0.0746
A4-12	中央连线对地投影点东侧30m处	82.78	0.0437
A4-13	中央连线对地投影点东侧35m处	56.45	0.0280
A4-14	中央连线对地投影点东侧40m处	33.76	0.0220
A4-15	中央连线对地投影点东侧45m处	16.19	0.0218

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

续表1 电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A4-16	中央连线对地投影点东侧50m处	7.050	0.0170
A4-17	中央连线对地投影点东侧55m处	5.406	0.0129
B1	110kV唐城线10号（唐蒋线10号）~110kV唐城线11号（唐蒋线11号）塔间线路西侧6m大棚看护房1	175.80	0.7306
B2	110kV唐城线5号（唐蒋线5号）~110kV唐城线6号（唐蒋线6号）塔间线路跨越养殖棚及养殖看护房2	438.91	0.9133
B3	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）12号~13号塔间线路南侧30m看护房3	38.03	0.0807
B4	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）14号~15号塔间线路南侧23m看护房4	74.91	0.1140

注：测量高度均为距地面1.5m处

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

表2　环境噪声监测结果
（监测时间：昼间 17:00～19:20，夜间 22:00～23:25）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
a1	110kV唐城线8号（唐蒋线8号）～110kV唐城线9号（唐蒋线9号）塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	43.6	40.5
a2	110kV唐城线19号～20号塔间线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点	49.8	43.2
a3	同塔双回架空线路110kV唐侯线5号－6号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	43.5	38.7
a4	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）6号～7号塔间线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	41.3	39.5
b1	110kV唐城线10号（唐蒋线10号）～110kV唐城线11号（唐蒋线11号）塔间线路西侧6m大棚看护房1	42.3	40.0
b2	110kV唐城线5号（唐蒋线5号）～110kV唐城线6号（唐蒋线6号）塔间线路跨越养殖棚及养殖看护房2	43.5	39.2
b3	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）12号～13号塔间线路南侧30m看护房3	44.3	38.8
b4	110kV唐侯线（同塔双回单侧挂线）14号～15号塔间线路南侧23m看护房4	43.1	40.7

注：测量高度均为距地面1.2m处。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266 号

附图 1:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

附图 2:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】266号

附图3:

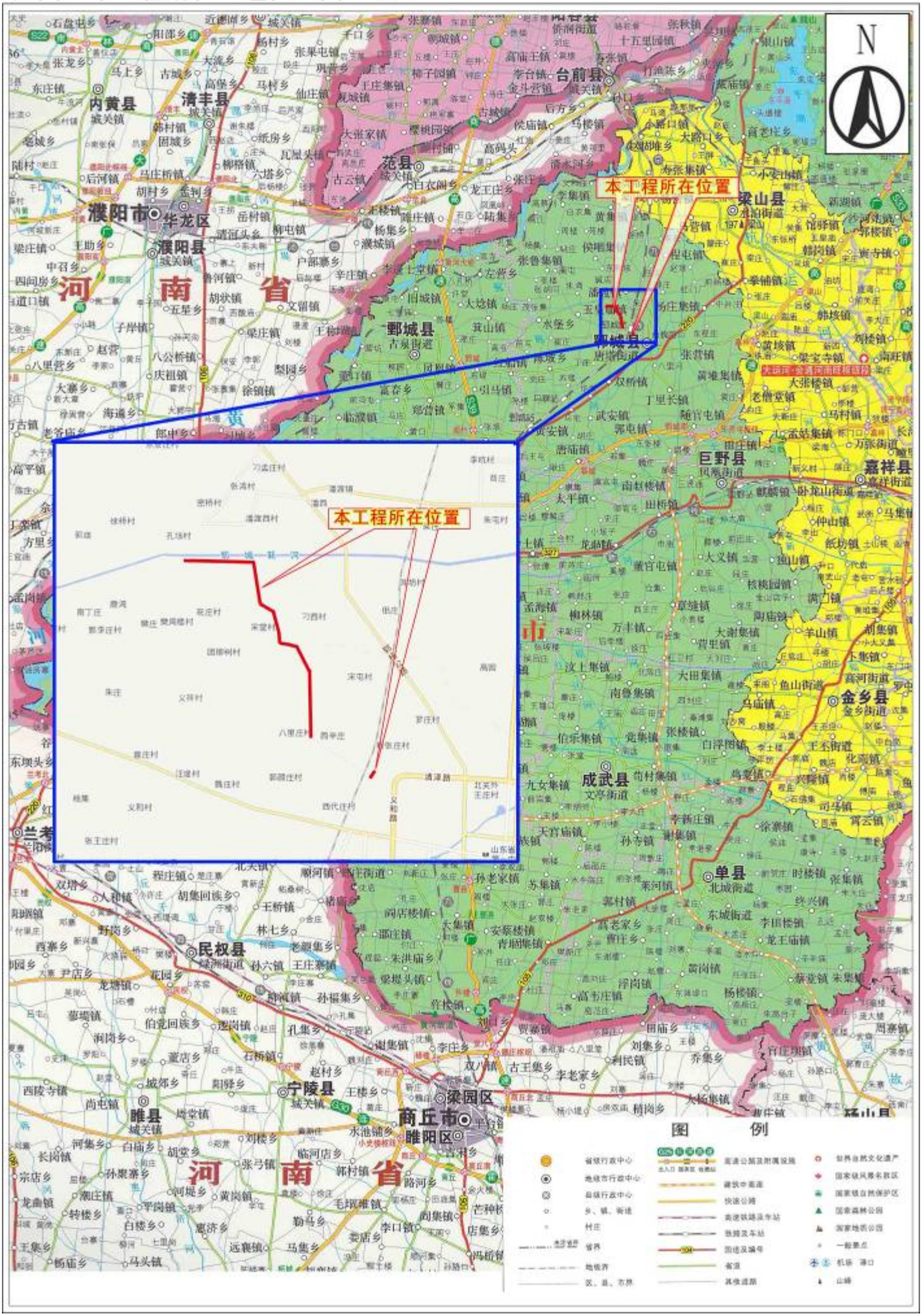
项目现场照片

现场监测照片

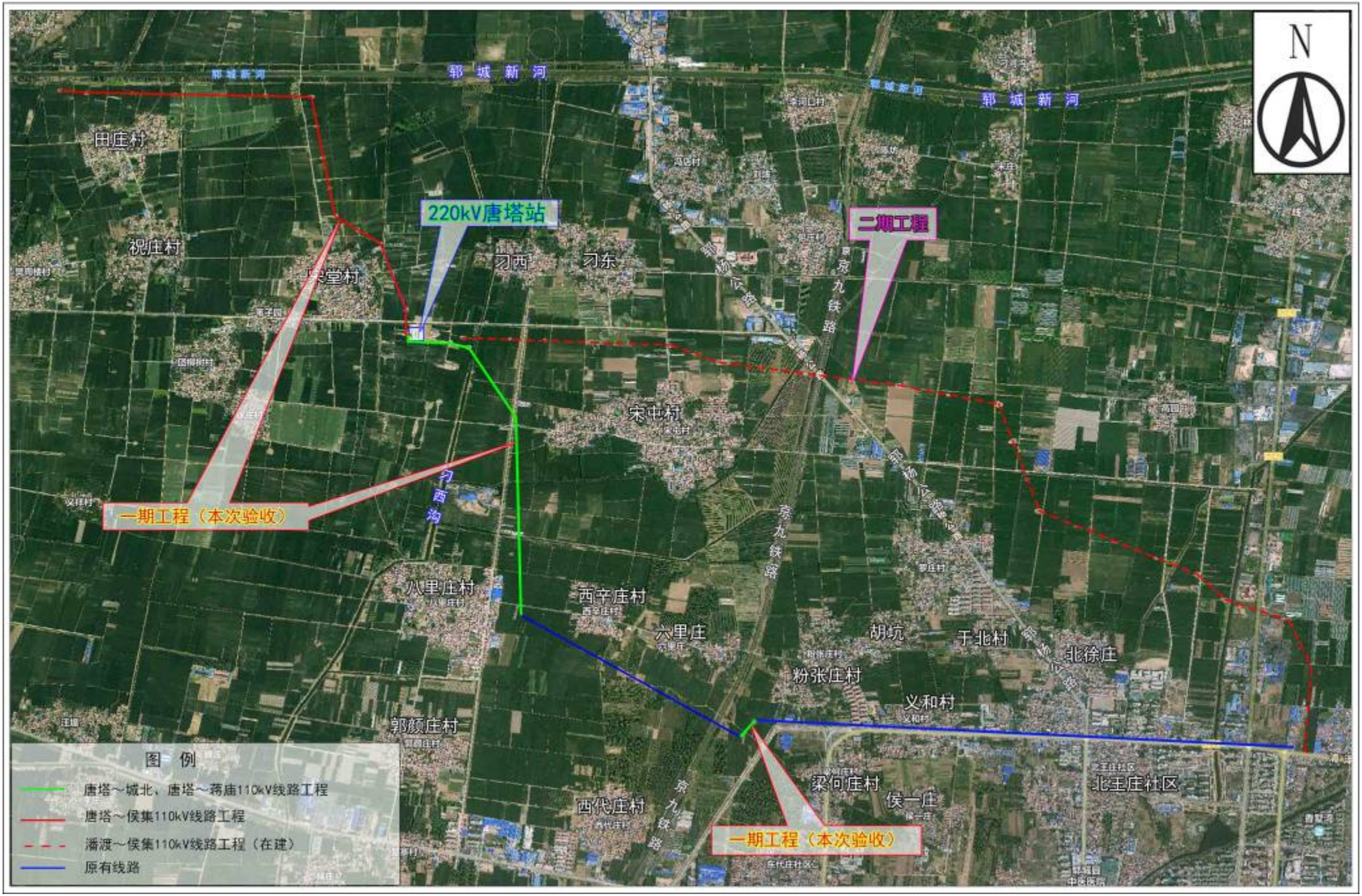
以下空白

编制人员:陈现利 审核人员: 签发人员: 批准日期:2022.9.19

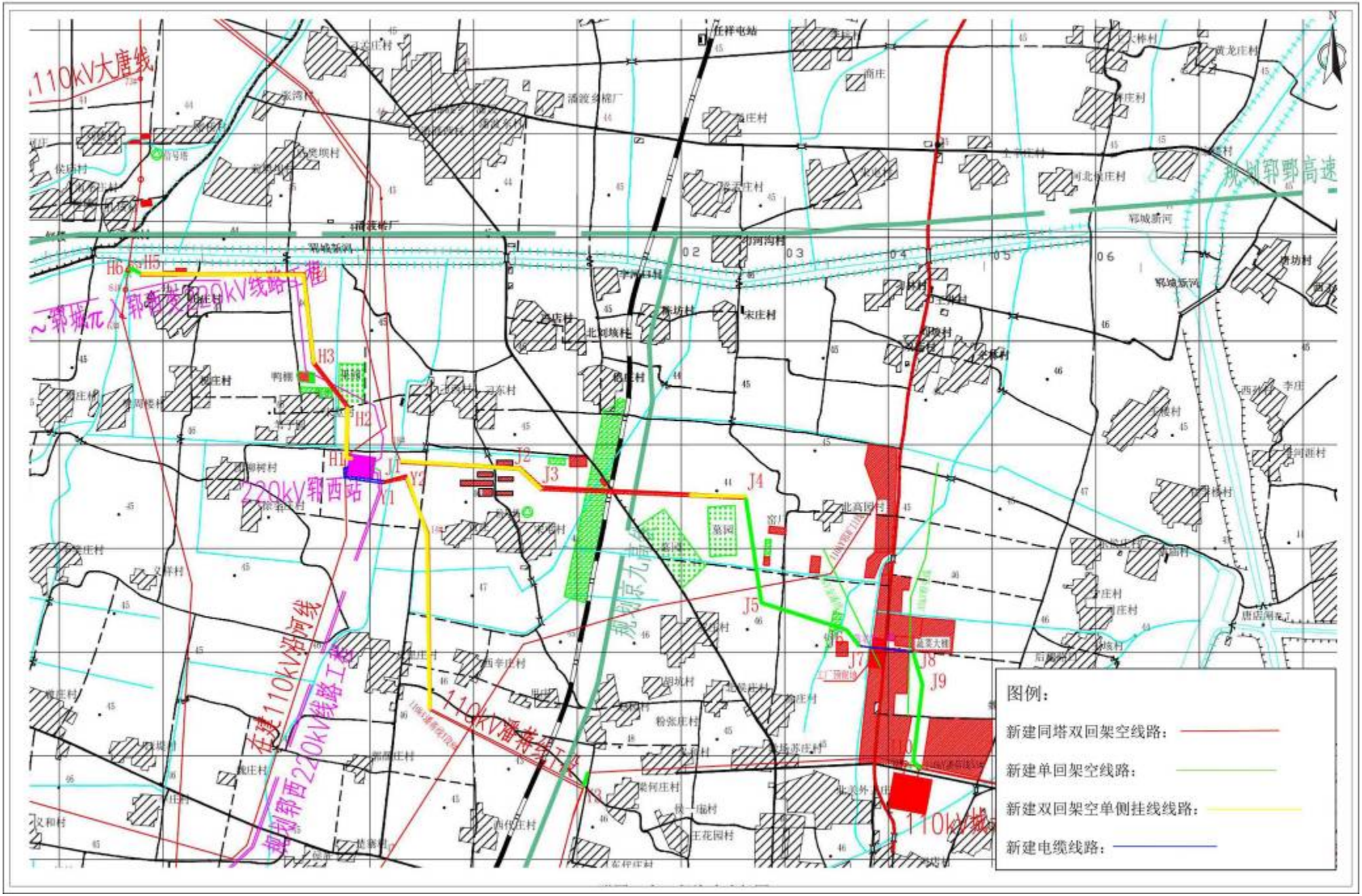
附图1 本工程所在地理位置图 比例尺1：76万



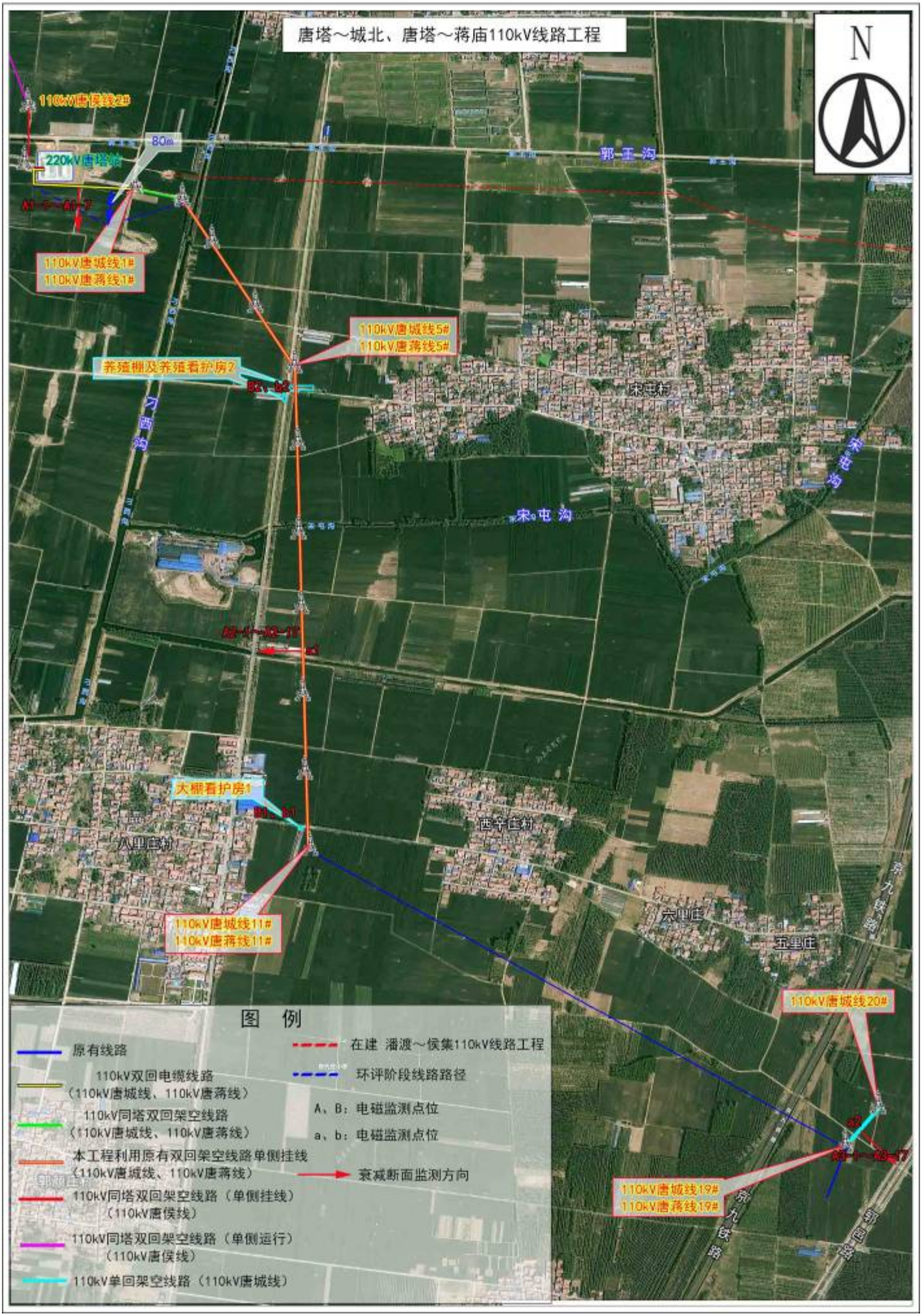
附图2 本工程110kV输电线路路径图 比例尺1：33000



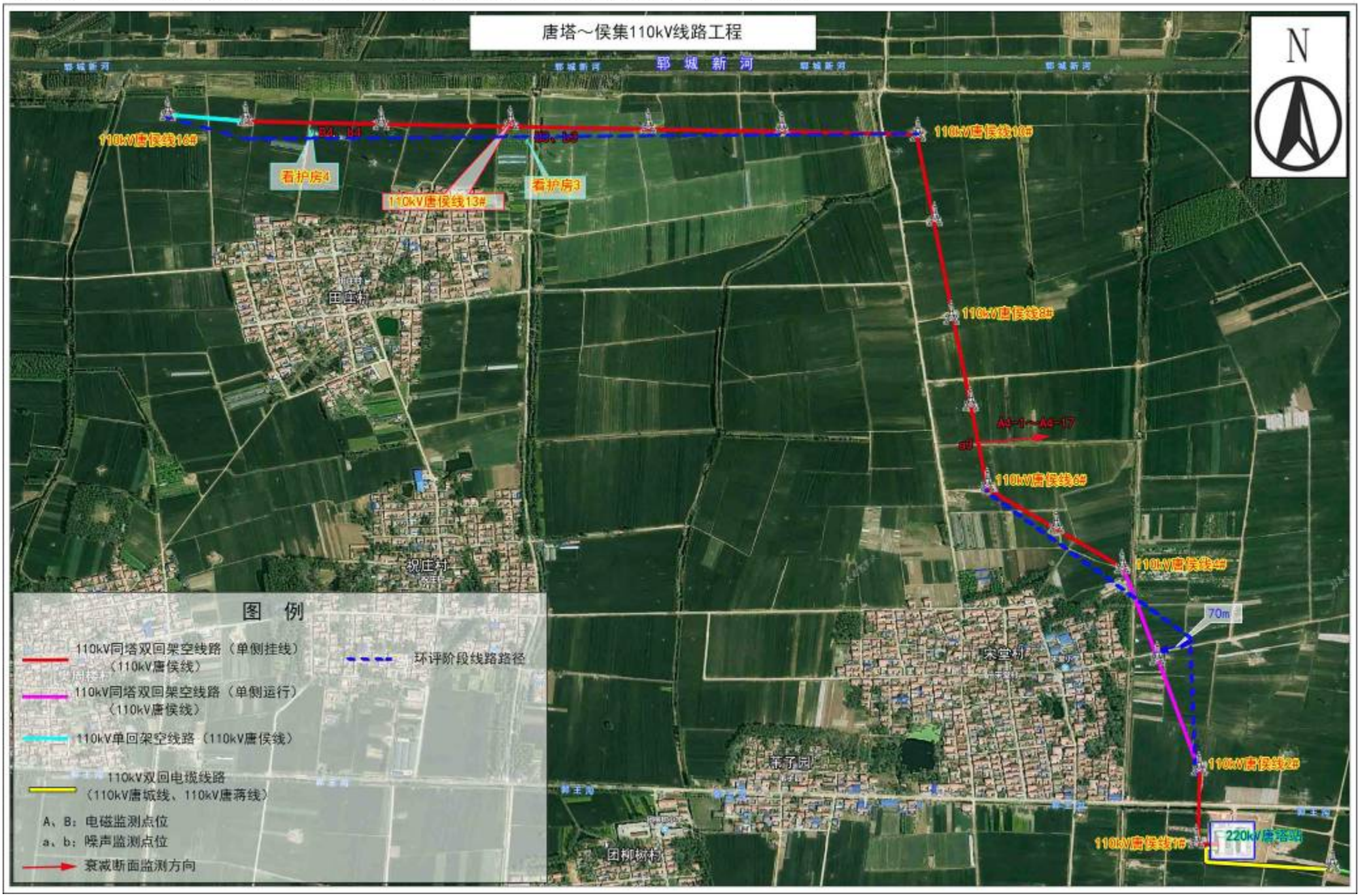
附图3 本工程环评阶段110kV输电线路路径示意图



附图4（a） 本工程110kV输电线路周边关系影像及监测布点图 比例尺1：12000



附图4（b） 本工程110kV输电线路周边关系影像及监测布点图 比例尺1：12000



附图5 本工程与生态保护红线区位置关系图

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东中实易通集团有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

<table>
<tr><td rowspan="13">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">菏泽郓城唐塔（郓西）220千伏变电站110千伏送出工程（一期）</td><td>项目代码</td><td colspan="2">—</td><td>建设地点</td><td colspan="3">菏泽市郓城县境内</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td colspan="5">D4420 电力供应</td><td>建设性质</td><td colspan="5">新建√　改扩建　技改</td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">线路：110kV输电线路路径全长15.17km，其中同塔双回架空线路1.86km，同塔双回架空单侧挂线8.08km，单回架空线路4.46km，双回电缆线路0.37km，单回电缆线路0.40km</td><td>实际生产能力</td><td colspan="2">本期线路：110kV输电线路路径全长6.2km，其中同塔双回架空线路0.638km，同塔双回架空线路单侧挂线4.883km，单回架空线路0.337km，双回电缆线路0.342km</td><td>环评单位</td><td colspan="3">山东君恒环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="5">菏泽市行政审批服务局</td><td>审批文号</td><td colspan="2">菏行审投[2021]045号</td><td>环评文件类型</td><td colspan="3">环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>开工日期</td><td colspan="5">2021年9月1日</td><td>竣工日期</td><td colspan="2">2022年6月27日</td><td>排污许可证申领时间</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td colspan="5">菏泽天润电力勘测设计有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="2">山东天润电气集团有限公司</td><td>本工程排污许可证编号</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>验收单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司菏泽供电公司</td><td>监测单位</td><td colspan="2">山东鼎嘉环境检测有限公司</td><td>验收监测时工况</td><td colspan="3">正常工况</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="5">2847</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td colspan="2">12</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.42</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="5">1267（一期工程）</td><td>实际环保投资（万元）</td><td colspan="2">10</td><td>所占比例（%）</td><td colspan="3">0.79</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>0</td><td>废气治理（万元）</td><td>0</td><td>噪声治理(万元）</td><td>0</td><td>固体废物治理（万元）</td><td colspan="2">0</td><td>绿化及生态（万元）</td><td>10</td><td>其他（万元）</td><td>0</td></tr>
<tr><td>新增废水处理设施能力</td><td colspan="5">/</td><td>新增废气处理设施能力</td><td colspan="2">/</td><td>年平均工作时间</td><td colspan="3">360天</td></tr>
<tr><td colspan="2">运营单位</td><td colspan="3">国网山东省电力公司菏泽供电公司</td><td colspan="3">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td colspan="2">91371700168850252G</td><td>验收时间</td><td colspan="3">2022年9月</td></tr>
<tr><td rowspan="20">污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)</td><td colspan="2">污染物</td><td>原有排放量（1）</td><td>本期工程实际排放浓度（2）</td><td>本期工程允许排放浓度（3）</td><td>本期工程产生量（4）</td><td>本期工程自身削减量（5）</td><td>本期工程实际排放量（6）</td><td>本期工程核定排放总量（7）</td><td>本期工程“以新带老”削减量（8）</td><td>全厂实际排放总量（9）</td><td>全厂核定排放总量（10）</td><td>区域平衡替代削减量（11）</td><td>排放增减量（12）</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">化学需氧量</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">废气</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">二氧化硫</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">烟尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业粉尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">氮氧化物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">工业固体废物</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">与本项目有关的其他特征污染物</td><td>工频电场</td><td></td><td>＜4000V/m</td><td>4000V/m</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td></td><td>＜100μT</td><td>100μT</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>噪声（dB（A））</td><td></td><td>昼间：＜60
夜间：＜50</td><td>昼间：60
夜间：50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>